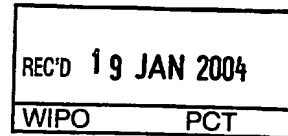


BEST AVAILABLE COPY

PCT/EP 03 / 13826

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 57 730.7

**Anmeldetag:** 11. Dezember 2002

**Anmelder/Inhaber:** Corovin GmbH,  
Peine/DE

**Bezeichnung:** Mischung zur Herstellung hydrophiler  
Polyolefinmaterialien

**IPC:** C 08 L, C 08 K, D 01 F

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 27. November 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident

Im Auftrag

  
Siedig

Zusammenfassung

Zur Lösung der Aufgabe, eine Mischung zur Herstellung  
hydrophiler Polyolefinmaterialien zur Verfügung zu stellen,  
5 welche eine hohe und dauerhafte Hydrophilie aufweist, wird  
eine Mischung aus einem Polyolefin vorgeschlagen, welche  
weiterhin mindestens ein Schmelzadditiv mit der allgemeinen  
Formel  $R-CO-O-CH_2-CH_2-O-R'$  aufweist, wobei R ein gerad- oder  
verzweigtkettiger Alkylrest mit 23 bis 35 C-Atomen ist, und  
10 wobei  $R' = H, -CH_3, -C_2H_5, -C_3H_7, -C_4H_9$  ist.

**Mischung zur Herstellung  
hydrophiler Polyolefinmaterialien**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Mischung zur  
5 Herstellung hydrophiler Polyolefinmaterialien, insbesondere Fasern und/oder Filamenten, die zumindest ein Polyolefin und ein Schmelzadditiv aufweisen.

10 Polyolefine sind von Haus aus mit hydrophoben Eigenschaften ausgestattet. Insbesondere im Hygienebereich, beispielsweise bei Windeln, die zur Aufnahme von Urin dienen, der hydrophil ist, ist es daher bekannt, Vliese aus Polyolefinen herzustellen, die zur Erzielung einer hydrophilen Eigenschaft mit einem Auftrag versehen werden. Ein derartiger Auftrag  
15 wird in der Regel aufgesprüht oder über entsprechende Walzenverfahren aufgetragen. Auch ist bekannt, Schmelzadditive einem Polymer beizumengen, um anschließend hydrophile Fasern bzw. Filamente zu erhalten.

20 Beispielsweise geht aus der WO 02/42530 A1 hervor, ein hydrophiles Oligomer einzusetzen, welches mindestens zwei Ethergruppen aufweist. Nachteilig daran ist, daß die Ethergruppen des hydrophilen Oligomers im Verhältnis zur Schwanzgruppe sehr groß ist, weshalb das Oligomer eine verringerte Permanenz aufweist. Aus der US 5,439,734 wiederum ist es bekannt, ein hydrophiles Additiv einem Polyolefin beizugeben, welches zwei Estergruppen und zusätzlich eine Ethergruppe aufweisen kann. Die dort vorgesehen unpolaren Alkylketten an beiden Enden des Oligomers, unmittelbar  
30 benachbart den Estergruppen, führen jedoch zu einem ungleichen Verhältnis der Kopf- zu der Schwanzgruppe, wodurch insbesondere die Haftung des Additivs mit dem Polyolefin vermindert ist. Das Oligomer kann daher teilweise wieder ausgewaschen werden.

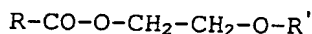
35

DE 100 15 554 A1 wiederum offenbart ein Hydrophilieadditiv, gewonnen aus einem Teil Polyethylenglykol mit zwei Teilen

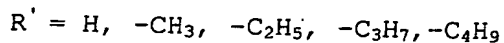
Fettsäuren mit 10 bis 12 C-Atomen oder deren Derivaten. Auch hier sind die Alkylketten der Fettsäuren zu kurz, um eine starke Wechselwirkung mit dem Polyolefinmaterial einzugehen, andererseits ist die chemische Struktur sehr komplex, so daß  
5 sterische Effekte nicht ausbleiben.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Mischung zur Herstellung hydrophiler Polyolefinmaterialien zur Verfügung zu stellen, welche die vorgenannten Nachteile  
10 nicht aufweist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Mischung, umfassend mindestens ein Polyolefin und weiterhin mindestens ein Schmelzadditiv mit der allgemeinen Formel  
15



wobei R ein gerad- oder verzweigtkettiger Alkylrest mit 23 bis 35 C-Atomen ist, und wobei  
20



ist.

Besonders bevorzugt ist  $R' = H, CH_3$ .  $R'$  kann weiterhin sowohl einen primären oder aber auch sekundären Propylrest sowie einen primären, sekundären bzw. tertiären Butylrest darstellen. Die erfindungsgemäße Mischung wird zu einer thermoplastischen Schmelze geschmolzen, aus welcher  
30 anschließend in einem üblichen, aus dem Stand der Technik bekannten Spinnverfahren Fasern und/oder Filamente und aus diesen wiederum anschließend Vliese bzw. Vliesprodukte hergestellt werden.

Besonders vorteilhaft an der erfindungsgemäßen Mischung ist, daß das Schmelzadditiv einerseits einen Alkylrest R aufweist, welcher eine optimale Anzahl an C-Atomen aufweist, um sich an  
35

das eingesetzte Polyolefinmaterial anzulegen und ausreichend starke van der Waalsche Wechselwirkungen mit dem Polyolefin einzugehen, wobei bevorzugt R ein geradkettiger Alkylrest mit 25 bis 30 C-Atomen ist. Andererseits übt der Rest R' keine negativen sterischen Einflüsse auf die Ester- und Ethergruppe des Schmelzadditivs aus, so daß das Schmelzadditiv eine höhere Permanenz, d.h. geringe Auswaschung, aufweist als vergleichbare, aus dem Stand der Technik bekannte Hydrophilieadditive. Das Verhältnis der Größe der Kopfgruppe (Rest R' mitsamt Ester- und Ethergruppe) zu der Schwanzgruppe (Alkylrest R) des Schmelzadditivs ist dabei so eingestellt, daß dieses in der thermoplastischen Schmelze mit dem Polyolefin, aus welchem dann Fasern etc. hergestellt werden, ein optimales Migrationsverhalten dahingehend aufweist, daß die stark hydrophile Kopfgruppe sich an der Oberfläche der hergestellten Fasern etc. befindet.

Bevorzugt ist das Polyolefin ausgewählt aus einer Gruppe umfassend Homo-, Co-, Random- und/oder Block(co)polymere des Ethens und/oder Propens. Aber auch Copolymere mit höheren Alkenen, so insbesondere auch Buten, Hexen und/oder Octen, sind möglich. Als besonders geeignet haben sich insbesondere die folgenden Polymere erwiesen:

Poly(ethylene) wie HDPE (high density polyethylene), LDPE (low density polyethylene), VLDPE (very low density polyethylene), LLDPE (linear low density polyethylene), MDPE (medium density polyethylene), UHMPE (ultra high molecular polyethylene), VPE (vernetztes Polyethylen), HPPE (high pressure polyethylene), Poly(propylene) wie isotaktisches Polypropylen; syndiotaktisches Polypropylen; Metallocen-katalysiert hergestelltes Polypropylen, schlagzähmodifiziertes Polypropylen, Random-Copolymere auf Basis Ethylen, Propylen und höheren 1-Olefinen, Blockcopolymere, auf Basis Ethylen, und Propylen; EPM (Poly[ethylen-co-propylen]); EPDM (Poly[ethylen-co-propylen-co-Dien]).

Geeignet sind weiterhin Pfropfcopolymere sowie Polymerblends, d. h. Mischungen von Polymeren, in denen unter anderem die vorgenannten Polymere enthalten sind, beispielsweise  
5 Polymerblends auf Basis von Polyethylen und Polypropylen.

Bevorzugt sind des weiteren Copolymere des Ethens und/oder Propens mit höheren Olefinen und/oder Diolefinen.

10 Besonders bevorzugt ist als Polyolefin ein Homopolymer des Ethens oder Propens. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Mischung 0,5 bis 10 Gew%, weiter  
bevorzugt 0,5 bis 3 Gew%, noch weiter bevorzugt 1 bis 2,5 Gew%, des Schmelzadditivs auf. Des weiteren kann die Mischung  
15 insbesondere 0,05 bis 2 Gew%, bevorzugt 0,1 bis 0,5 Gew%, Titandioxid aufweisen. Bevorzugte Mischungen weisen 96 bis 99 Gew% Homopolypropylen bzw. Homopolyethylen, 0 bis 1 Gew% Titandioxid und 1 bis 3 Gew% Schmelzadditiv auf. Derartige  
20 Mischungen konnten problemlos beispielsweise zur Herstellung eines Spinnvlieses eingesetzt werden, und zwar trotz der in der thermoplastischen Schmelze vorherrschenden hohen Temperaturen in einem Bereich zwischen 190 und 310°C. Zur Herstellung der thermoplastischen Schmelzen kann zunächst die erfindungsgemäße Mischung im ungeschmolzenen Zustand  
miteinander vermennt und anschließend geschmolzen werden, es kann jedoch auch das Schmelzadditiv und gegebenenfalls  
weitere Zusatzstoffe wie Titandioxid mittels Seiten-  
Zuführungen in einen Extruder der Polyolefinschmelze  
zugeführt werden.

30 Die Erfindung betrifft weiterhin eine Faser, ein Filament, ein Vlies und/oder Vliesprodukt, hergestellt aus der erfindungsgemäßen Mischung. Insbesondere können auch Bikomponentenfasern hergestellt werden. Beispielsweise kann  
35 eine Kern-Mantel-Struktur bei der Herstellung der Fasern bzw. Filamente geschaffen werden. Gemäß einer Ausgestaltung weist nur der Mantel das Polyolefinmaterial mit dem Schmelzadditiv

- auf. Der Kern ist nicht mit Schmelzadditiv ausgerüstet. Eine andere Ausgestaltung sieht vor, daß der Kern ein Homopolypropylen, der Mantel wiederum ein Homopolyethylen aufweist, welches mit dem Schmelzadditiv ausgerüstet ist.
- 5 Solche Strukturen erlauben es, das Schmelzadditiv nur in denjenigen Bereichen vorzusehen, in denen es zur Entfaltung seiner hydrophilen Eigenschaft notwendig ist. Neben einer Kern-Mantel-Struktur kann ein Faser- bzw. Filamentquerschnitt auch andere Mehrkomponentenverteilungen aufweisen.
- 10 Beispielsweise können dies Segmentstrukturen, Halbmondstrukturen, nichtrunde Geometrien oder sonstige Strukturen sein.

- Das erfindungsgemäße Vlies, hergestellt mit der
- 15 erfindungsgemäßen Mischung, ist neben der Anwendung in einem sogenannten "top sheet" auch einsetzbar als sogenannte "acquisition layer". Aufgrund seiner permanent hydrophilen Eigenschaft kann das derartig hergestellte Vlies neben dem Einsatz bei Hygiene- und/oder Medikalartikeln auch dort
- 20 eingesetzt werden, wo es auf eine schnelle Flüssigkeitsaufnahme ankommt. Dies ist beispielsweise im Filterbereich der Fall.

- So kann eine Filterlage das erfindungsgemäße hydrophile Vlies aufweisen, wobei die Flüssigkeit an eine weiter darunterliegende Schicht transportiert wird. Partikel in der Flüssigkeit können durch das Vlies jedoch zurückgehalten werden. Durch die schnelle Flüssigkeitsaufnahme wird vermieden, daß sich vor dem Vlies ein Flüssigkeitsstau
- 30 bildet.

- Das erfindungsgemäße Vlies weist vorzugsweise eine Durchdringzeit (strike through time) gemäß der Testmethode EDANA 150.3-96 von kleiner als 4 Sekunden auf. Zur Bestimmung
- 35 der Durchdringzeit gemäß EDANA 150.3-96 wird eine definierte Menge synthetischen Urins 0,9%ige Kochsalzlösung) auf das zu untersuchende Vlies aufgebracht. Das Vlies liegt dabei auf

einem speziellen Filterpapier. Um das Verhalten des Vlieses auch bei mehrmaligem Feuchtigkeitskontakt charakterisieren zu können, wird eine wiederholte Bestimmung der Durchdringzeit vorgenommen. Der Test wird dabei in aller Regel dreimal in  
5 Intervallen von einer Minute wiederholt (repeated strike through time).

Weiter bevorzugt weist das Vlies nur eine ausgesprochen geringe, wenn überhaupt, Auswaschung des Schmelzadditivs  
10 auf. Dabei beträgt bevorzugt die Oberflächenspannung des für den Auswaschtest verwendeten Wassers nach einem Versuchsdurchlauf mehr als 65 mN/m. Das erfindungsgemäße Vlies weist somit keine ausgesprochen starke Auswaschung des Schmelzadditivs vom eingesetzten Polyolefinmaterial auf.  
15 Durch die auch bei mehrmaliger Wässerung des erfindungsgemäßen Vlieses gleichbleibend hohe Hydrophilie desselben durch das im Vlies verbleibende Schmelzadditiv ist das erfindungsgemäße Vlies insbesondere zur Aufnahme, auch wiederholten Aufnahme, größerer Flüssigkeits- und  
20 Feuchtigkeitsmengen besonders geeignet. Des weiteren ist das erfindungsgemäße Vlies im Hinblick auf dessen hervorragende Durchdringzeitwerte insbesondere geeignet, in Kombination mit weiteren Vlies- oder sonstigen Lagen, je nach Anwendungsfall, eingesetzt zu werden.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung werden anhand der nachfolgenden Beispiele näher erläutert. Die dabei dargelegten Merkmale können mit den weiter oben beschriebenen  
30 zu zusätzlichen Weiterbildungen führen, die im einzelnen jedoch hier nicht ausgeführt werden. Es zeigen im einzelnen:

- Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem Hygieneprodukt;
- Fig. 2 einen Ausschnitt aus einem Ölaufsaugfilter;
- 35 Fig. 3 einen Ausschnitt aus einem flüssigkeitsaufnehmenden Produkt;
- Fig. 4 eine Bikomponentenfaser im Querschnitt; und



Fig. 5 eine Faser, die in Segmente unterteilt ist.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem Hygieneprodukt 1. Das Hygieneprodukt 1 weist eine Oberlage 2, eine Verteilungslage 3 und einen Kern 4 auf. Die Oberlage 2 ist aus einem erfindungsgemäßen Vlies, das aufgrund der Hinzufügung des Schmelzadditivs stark hydrophil ist. Das hydrophile Vlies nimmt Flüssigkeit auf und leitet sie weiter an die Verteilungslage 3. Von der Verteilungslage 3 kann die Flüssigkeit an den Kern 4 weitergegeben werden. Im Kern 4 wird die Flüssigkeit gespeichert. Neben der hydrophilen Eigenschaft der Oberlage 2 kann auch die Verteilungslage 3 hergestellt sein aus der erfindungsgemäßen Mischung und somit stark hydrophil sein. Die Verteilungslage 3 kann jedoch auch aus einem anderen thermoplastischen Material hergestellt sein. Beispielsweise ist die Oberlage 2 ein Spinnvlies, während die Verteilungslage 3 ein schmelzgeblasenes Vlies ist. Vorzugsweise weist die Verteilungslage 3 eine höhere Hydrophilie, bevorzugt eine mindestens um 10%, weiter bevorzugt eine mindestens um 20% höhere auf als die Oberlage 2. Auf diese Weise wird eine Sogwirkung von einer Oberfläche der Oberlage 2 hin zur Verteilungslage 3 erzielt.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt aus einem Ölfilter 5. Der Ölfilter 5 weist eine Sauglage 6 auf. Die Sauglage 6 dient einerseits der Aufnahme von in Kontakt mit der Sauglage tretendem Öl. Zum anderen dient die Sauglage 6 auch als Filter gegenüber im Öl enthaltenen Partikeln, die nicht weitertransportiert werden sollen. Der Sauglage 6 schließt sich in diesem Beispiel eine weitere, nicht zwingend notwendige Filterschicht 7 an. Die Filterschicht 7 ist vorzugsweise feinporiger als die Sauglage 6. Die Sauglage 6 dient als Vorfilter für die Filterschicht 7. Der Ölfilter 5 kann beispielsweise für einen permanenten Einsatz vorgesehen sein, oder aber auch nur bei Bedarf eingesetzt werden. Die Sauglage 6 wird durch ein erfindungsgemäßes, hydrophil ausgestattetes Vlies gebildet. Die darunterliegende

Filterschicht 7, welche auch Saugeigenschaften aufweisen kann, kann ebenfalls aus einem erfindungsgemäßen hydrophil ausgestatteten Vlies sein. Die Sauglage 6 kann auch einzeln als Ölaufsaugmaterial dienen. Dieses findet beispielsweise dort Verwendung, wo austretendes Öl aus Maschinen o.ä. aufgefangen werden soll.

Fig. 3 zeigt eine Verwendung eines erfindungsgemäßen Vlieses zur Flüssigkeitsaufnahme, bei der ein hydrophiles Vlies 8 in einem Produkt 9, hier zwischen zwei weiteren Lagen angeordnet, enthalten ist. Das hydrophile Vlies 8 ist in der Lage, Feuchtigkeit im Produkt 9 aufzunehmen und in sich selbst zu speichern. Beispielsweise kann das Produkt 9 dazu eingesetzt werden, die im hydrophilen Vlies 8 gespeicherte Feuchtigkeit bei Bedarf wieder freizusetzen. Die Freisetzung kann beispielsweise durch Erwärmung des Produktes 9 erfolgen.

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt einer Vliesfaser 10. Die Vliesfaser 10 ist eine Bikomponentenfaser mit einer Kern-Mantel-Struktur. Gemäß einer Ausgestaltung weist ein Kern 11 ein anderes Polymermaterial auf als ein Mantel 12 der Vliesfaser 10. Der Mantel 12 ist aus dem erfindungsgemäßen Vlies hergestellt zur hydrophilen Einstellung der Vliesfaser 10. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung können der Kern 11 und der Mantel 12 auch das gleiche Polymermaterial aufweisen, wobei der Mantel 12 aus dem hydrophilen erfindungsgemäßen Vlies hergestellt ist, der Kern 11 jedoch nicht. Eine Weiterbildung sieht vor, daß ein Hydrophiliegradient und damit einer des Schmelzadditivs über einem Querschnitt der Faser vorliegt. Beispielsweise kann der Kern 11 einen geringeren Anteil an Schmelzadditiv aufweisen als der Mantel 12. Auch kann eine stetige Zunahme der Menge des Schmelzadditivs bis zur Oberfläche der Vliesfaser 10 gemäß einer anderen Ausgestaltung vorliegen.

Fig. 5 ist ein Querschnitt durch ein Vliesfilament 13. Das Vliesfilament 13 weist hier insgesamt vier Segmentabschnitte

14 auf. Es können jedoch auch mehr als vier, mindestens jedoch zwei Segmentabschnitte vorliegen. Die Segmentabschnitte 14 können sich gemäß einer Ausgestaltung im verwendeten Polymermaterial unterscheiden. Gemäß einer  
5 anderen Ausgestaltung können sich die Segmentabschnitte 14, auch zusätzlich, durch das verwendete Schmelzadditiv unterscheiden. So können beispielsweise einige Segmentabschnitte des Vliesfilaments 13 stärker hydrophil ausgebildet sein, während andere Segmentabschnitte geringer  
10 hydrophil sind. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung können einige der Segmentabschnitte auch hydrophob, die weiteren hydrophil sein.

#### Beispiele

15

Es wurden unterschiedliche Polyolefinmischungen hergestellt und aus diesen mittels des Lurgi-Docan-Spinnvliesprozesses ein Vlies mit einem Basisgewicht von 30g/m<sup>2</sup> hergestellt. Im  
20 einzelnen wurden die Vliese aus den folgenden Materialien hergestellt:

#### Referenz

Als Referenz wurde ein Spinnvlies hergestellt aus 100 Gew% Homopolypropylen (Firma Basell, Moplen HP 460R), welches eine Standard-Grundstabilisierung für den Extrusionsprozeß aufweist.

#### Mischung 1

30

Mischung 1 wies 98 Gew% des Homopolypropylens gemäß der Referenz sowie zusätzlich 2 Gew% des Schmelzadditivs C<sub>25</sub>H<sub>51</sub>-CO-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>3</sub> auf.

35

Mischung 2

Mischung 2 wies 97,6 Gew% des Homopolypropylens gemäß der Referenz, 2 Gew% des Schmelzadditivs gemäß Mischung 1 sowie  
5 zusätzlich 0,4 Gew% eines Titandioxid-Masterbatchs (Firma Clariant, Remfin RCLAP, Korngröße 2,2 bis 2,6 mm) auf.

10 Sowohl die Referenz als auch die Mischungen 1 und 2 wurden unter identischen Verfahrensbedingungen zu einem Spinnvlies verarbeitet. Anschließend wurde die Durchdringzeit gemäß EDANA 150.3-96 sowie das Auswaschverhalten (wash-out) in Anlehnung an US 5,945,175 der hergestellten Spinnvliese ermittelt.

15 Das Auswaschverhalten (wash-out) wurde mittels der folgenden Testmethode ermittelt:

Man bestimmt vor dem Eintauchen des Spinnvlieses in das Wasser dessen Oberflächenspannung nach DIN 53914. Aus dem  
20 Vliesstoff werden Proben ausgestanzt (ca. 2,5 x 22 cm, etwa 0,17 g) und für 30 Minuten in 80 ml Wasser getaucht. Anschließend wird die Oberflächenspannung des Wassers erneut gemessen.

Tabelle 1

Oberflächenspannung (mN/m)	Mischung 1	Mischung 2
Vor dem Test	72,5	72,5
Nach dem Test	65,5	66,8

Üblicherweise wird bei Polyolefinen mit einer nachträglichen hydrophilen Ausstattung nach dem "Wash-out"-Test die  
30 Oberflächenspannung deutlich unter 60 mN/m gesenkt. Wie die Testergebnisse für Mischung 1 wie auch Mischung 2 zeigen, bleibt die Oberflächenspannung bei den erfindungsgemäß

- hergestellten Vliesen jedoch annähernd konstant. Daraus ist der Schluß zu ziehen, daß ein Auswaschen des Schmelzadditivs unterbleibt. Mischungen 1 und 2 sowie auch weitere erfindungsgemäße Mischungen ermöglichen eine permanent hydrophile Vliesherstellung. Insbesondere wird das Schmelzadditiv in einer derartigen Menge zugesetzt, daß das Wasser nach dem "Wash-out"-Test eine Oberflächenspannung aufweist, die sich um weniger als 15% gegenüber der ursprünglichen ändert. Vorzugsweise liegt die Änderung der Oberflächenspannung des Wassers in einem Bereich, der unterhalb von 2% liegt. Eine vorteilhafte Oberflächenspannung des Wassers nach Auswaschung des Vlieses liegt in einem Bereich zwischen 60 mN/m und 70 mN/m.
- 15 Die Durchdringzeit gemäß EDANA 150.3-96 ist in Tabelle 2 wiedergegeben.

Tabelle 2:

Zeit (s)	Referenz	Mischung 1	Mischung 2
1. Lauf	> 60	2,3	3,8
2. Lauf	> 60	2,9	3,3
3. Lauf	> 60	2,8	2,9

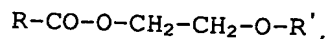
- Das Referenz-Vlies wies die für Polyolefine typischen hydrophoben Eigenschaften auf. Der eingesetzte synthetische Urin (0,9%ige Kochsalzlösung) war nicht in der Lage, das Vlies zu durchdringen. Daher wurde der Test nach mehr als 60 Sekunden jeweils abgebrochen. Die jeweils mit dem Schmelzadditiv hergestellten Vliese gemäß den Mischungen 1 und 2 dagegen wiesen Durchdringzeiten auf, die unterhalb von 4 Sekunden lagen. Wie aus der Tabelle 1 zu entnehmen ist, lagen die Zeiten bei dem Vlies aus Mischung 1 etwas unterhalb der Zeiten des Vlieses aus Mischung 2. Während beim Vlies nach Mischung 1 die hydrophilen Eigenschaften des Vlieses geringfügig nach dem ersten Lauf abnimmt, verstärkt sich die

hydrophile Eigenschaft des Vlieses aus der Mischung 2 dagegen in den weiteren Läufen.

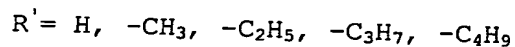
- Wie aus den der Tabelle 2 zu entnehmenden Zeiten zu entnehmen ist, ist das mit dem Schmelzadditiv ausgerüstete Vlies nicht nur im ersten Lauf in der Lage, für eine schnelle Durchlässigkeit des aufgetragenen künstlichen Urins zu sorgen. Vielmehr besteht diese Eigenschaft darüber hinaus bei mehrfacher Nässung. Dieses ist insbesondere wichtig bei Einsatz eines derartigen Vlieses als Oberlage in einer Windel, Binde oder Inkontinenzprodukten. Bei diesen hat das Produkt in der Regel nicht nur einen einmaligen Flüssigkeitsschub aufzunehmen und zu verteilen, vielmehr wird gefordert, daß eine derartige Flüssigkeitsaufnahme und -verteilung auch wiederholbar ist. Um den Tragekomfort eines derartigen Hygieneartikels für den Nutzer zu erhöhen, weist das Vlies vorteilhafterweise eine Durchdringzeit auf, die auch nach dem dreimaligen Testlauf unterhalb von 4 Sekunden liegt.

Patentansprüche

1. Mischung zur Herstellung hydrophiler Polyolefinmaterialien, insbesondere Fasern und/oder Filamenten, umfassend  
5 mindestens ein Polyolefin und mindestens ein Schmelzadditiv mit der allgemeinen Formel



- 10 wobei R ein gerad- oder verzweigt-kettiger Alkylrest mit 23 bis 35 C-Atomen ist, und wobei



- 15 ist.

2. Mischung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyolefin ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend Homo-,  
20 Co-, Random- und/oder Block(co)polymeren des Ethens und/oder Propens.

3. Mischung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyolefin ein Homopolymer des Ethens oder Propens ist.

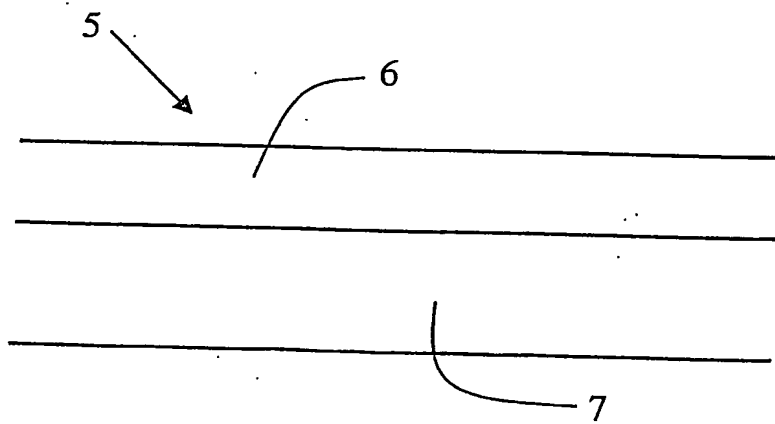
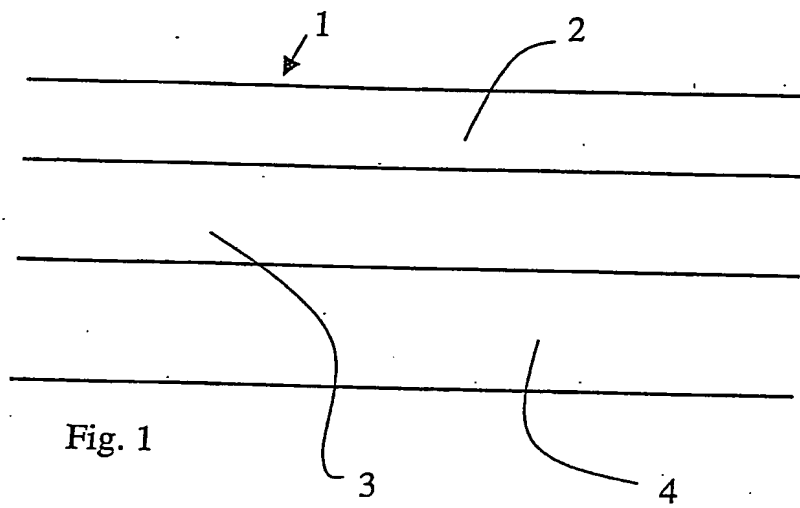
4. Mischung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese 0,5 bis 10 Gew% des Schmelzadditivs aufweist.

- 30 5. Mischung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese weiterhin 0,2 bis 2 Gew% Titandioxid aufweist.

- 35 6. Faser, hergestellt aus einer Mischung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5.

7. Filament, hergestellt aus einer Mischung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5.
8. Vlies, hergestellt aus einer Mischung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5.
9. Vlies gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Durchdringzeit (strike through time) gemäß EDANA 150.3-96 von kleiner als 4 s aufweist.
10. Vlies gemäß Anspruch 8 oder Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenspannung des Wassers nach einem Auswaschtest des Vlieses größer als 60 mN/m ist.
11. Produkt, umfassend ein Vlies gemäß einem der Ansprüche 8 bis 10.
12. Schmelzadditiv gemäß Anspruch 1.
13. Verwendung einer Mischung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 zur Herstellung von Fasern, Filamenten, Vliesen und/oder Vliesprodukten.





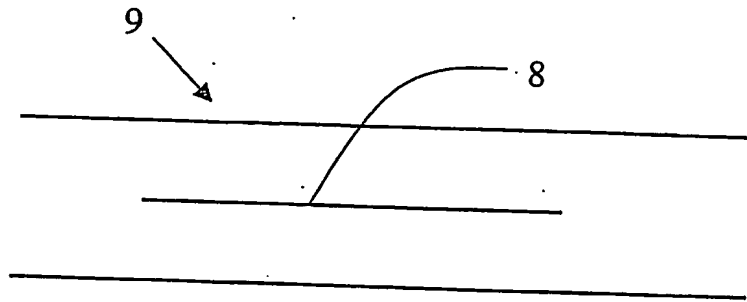


Fig. 3

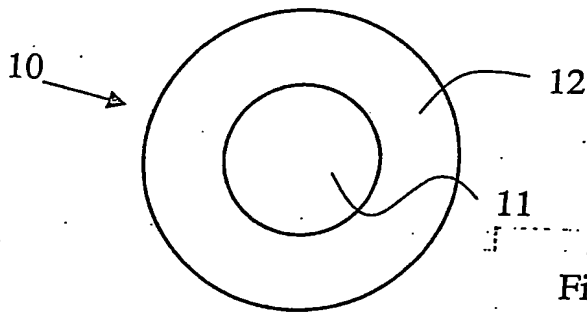


Fig. 4

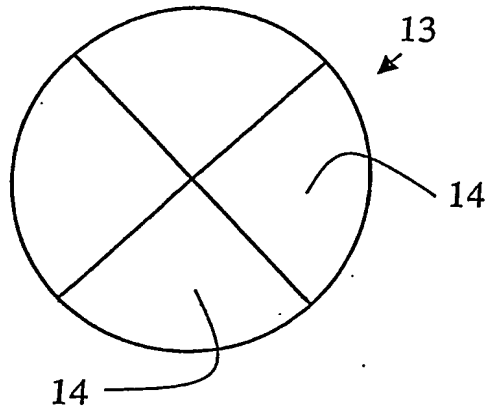


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**